

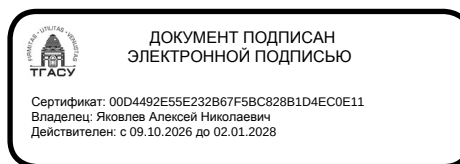
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ТГАСУ

А.Н. Яковлев

21 октября 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ
МОДЕЛИ ЗДАНИЙ»**

По специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Томск 2026

Программу составил(и):

Преподаватель СПО высшей категории _____ Кислицына Алина Мункоевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ 03. Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий».

Профессиональный модуль включен в обязательную и вариативную часть профессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практи-	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспе-	

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	ческую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	чение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты;	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности;	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государ-	– - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессио-	– особенности социального и культурного контекста;	

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ственный языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	нальной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– описывать значимость своей профессии (специальности); – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диа-	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	логох на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности производства; – правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1 Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – использовать технологии информационного моделирования при решении задач; – использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий – Формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов	– задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий; - стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий; – назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий Уровни проработки элементов информационных моделей зданий; – классификаторы компонентов информационных моделей зданий; – форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий; – назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– анализа технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания
ПК 3.2 Обращивать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий; – заполнять атрибу-	– методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов; – принятия решений на

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	тивные данные элементов информационных моделей зданий; – обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий		основе анализа данных информационной модели здания; – решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей
ПК 3.3 Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией; – оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач; – формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач	– назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – функции профильного программного обеспечения;	– актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания; – сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате; – выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания; – составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания
ПК3.4 Формировать техническую документацию информационной модели здания	– отображать данные информационной модели зданий в графическом и табличном виде; – использовать систему электронного документооборота организации; – формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания	– основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий; – назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий; – форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий; – назначение среды общих данных; – методы коллективной работы над единой информационной моделью здания; – система электронного документооборота организации	– формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели зданий; – сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате; – печать технической документации; – составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации; – составление заявок на актуализацию шаблонов программы – информационного моделирования зданий для оформления технической документации

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.5 Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания	– формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования	– средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации	– формирование видов представления данных информационной модели здания; – оформление видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	- форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые способы представления данных элементов информационной модели зданий в графическом и табличном виде; - назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования зданий; - формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели зданий; - формирование компонентов информационной модели здания с заданными параметрами и уровнем проработки;	Тема 1.1. Технологически е решения по передаче информационных моделей заказчику для использования на этапе строительства	2	Обусловлены необходимостью более глубокого освоения профессиональных компетенций ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, а также с целью качественной подготовки к прохождению производственной практики
2	- формирование, обработку и актуализацию данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС).	Тема 1.2. Формирование, обработка, актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта	2	
3	- уровни проработки элементов информационных моделей зданий; классификаторы компонентов информационных моделей зданий; использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач; согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией	Тема 1.3. Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
4	- назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования ОКС; - уровни проработки элементов информационных моделей ОКС; - формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов; - просматривать и извлекать данные информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами;	Тема 1.4. Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем проекта	2	

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	- выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей ОКС			
5	- средства программ информационного моделирования ОКС для выпуска комплекта технической документации. - использовать систему электронного документооборота организации формирования и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели ОКС	Тема 1.5. Формирование технической документации, визуальной, презентационной части информационной модели здания	4	
6	Знания: - Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС. - Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации. - Форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов. - Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые. - Принципы работы в среде общих данных. - Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации. Умения: - Анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС. - Создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации. - Оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на ОКС. - Навыки: Анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС. - Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации. - Формирование предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации.	Виды работ: Анализ действующих на предприятии стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. Структура стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. Решение профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей на этапе разработки архитектурной/ конструктивной / инженерной части проекта	136	Дополнительные знания, умения и навыки приняты в связи с формированием трудовой функции: Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования ОКС в организации. Код трудовой функции 16.151

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	- Техническая поддержка процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС.			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	426
Объем образовательной программы (аудиторная), в т.ч.	168
теоретическое обучение	70
практическая подготовка	88
внеаудиторная (самостоятельная) работа, в том числе с использованием ДОТ	10
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
Практика, в т.ч.	252
учебная	72
производственная	180
Промежуточная аттестация в т. ч.	6
-МДК 03.01 в форме домашней контрольной работы	-
-УП.03.01 в форме дифференцированного зачёта	-
- ПП.03.01 в форме дифференцированного зачёта	-
- ПМ.03 экзамен по модулю	6

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	5	6	7	8	9	10
ОК 01- ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 1 Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием технологии информационного моделирования МДК 03.01. Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий	168	158	158	-	10		
ОК 01- ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Учебная практика УП.03.01 Составление ПСД при помощи BIM-моделей	72	72				72	

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	5	6	7	8	9	10
ОК 01- ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Производственная практика ПП.03.01 Организация и выполнением видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий	180						180
	Экзамен по модулю	6						
	Всего:	426	230	158		10	72	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ПМ03. Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий			
МДК 03.01. Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий			
Раздел 1. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием технологии информационного моделирования			
Тема 1.1. Технологические решения по передаче информационных моделей заказчику для использования на этапе строительства	Содержание Порядок передачи проектной информационной модели Принципы формирования сопроводительных документов. Требования по передаче информационной модели. Порядок контроля целостности проектной информационной модели. Порядок внесения изменений и фиксации изменений в информационную модель по результатам проверки. Алгоритм передачи информационной модели на этап строительства.	10	ОК 01- ОК 09 ПК 3.1;
Тема 1.2.	Содержание	15	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Формирование, обработка, актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта	Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной части проекта Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки архитектурной части проекта		ОК 01- ОК 09 ПК 3.2, ПК 3.3;
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной части проекта Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной части проекта Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной части проекта Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Обоснование принятого решения при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта		
Тема 1.3.	Содержание	15	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта	Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Назначение среды общих данных на этапе разработки конструктивной части проекта Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки конструктивной части проекта		ОК 01- ОК 09 ПК 3.2, ПК 3.3;
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки конструктивной части проекта Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки конструктивной части проекта Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки конструктивной части проекта Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Обоснование принятого решения при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	22	ОК 01- ОК 09 ПК 3.2, ПК 3.3;
Тема 1.4. Формирование, обработка и актуализация	Содержание	15	
	Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования		ОК 01- ОК 09 ПК 3.2, ПК 3.3;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем проекта	проекта Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Назначение среды общих данных на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта		
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта		
Тема 1.5. Формирование техниче-	Содержание	15	20
	Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий		ОК 01- ОК09 ПК 3.2, ПК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ской документации, визуальной, презентационной части информационной модели здания	Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий Назначение среды общих данных Методы коллективной работы над единой информационной моделью здания Система электронного документооборота организации Средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации		3.3, ПК 3.4, ПК 3.5;
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ Сбор, использование данных информационной модели зданий в графическом и табличном виде Система электронного документооборота организации Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования	22	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении профессионального модуля 1. Изучение материала дисциплины с помощью учебных изданий и электронных ресурсов на тему организации и выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий 2. Изучение нормативно-технических и нормативно-правовых документов: 3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; 4. ГОСТ Р 57295-2016 Системы дизайн-менеджмента. Руководство по дизайн-менеджменту в строительстве 5. ГОСТ Р 10.0.05-2019/ИСО 12006-2:2015 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации 6. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла 7. ГОСТ Р 57563-2017 (ISO_TS 12911 2012). Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений 8. СП 328.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели 9. СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. 10. Анализ справочных пособий к программным продуктам по разделу дисциплины.		18	ОК 01- ОК09 ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Учебная практика по разделу Виды работ 1. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта. 2. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта. 3. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта. 4. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта. 5. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки конструктивной части проекта. 6. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки инженерной части проекта. 7. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта 8. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта 9. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта 10. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки архитектурной части проекта 11. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки конструктивной части проекта 12. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки инженерной части проекта		72	ПК 3.1 - 3.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Производственная практика Виды работ 1. Структура отдела информационного моделирования. Основные должностные обязанности сотрудников отдела информационного моделирования. 2. Анализ действующих на предприятии стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. Структура стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. 3. Анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий 4. Принятие решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/инженерной части проекта 5. Решение профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 6. Актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта 7. Согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 8. Сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 9. Выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 10. Составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта		180	ПК 3.1 - 3.5
экзамен по модулю		6	ОК 01- ОК09 ПК 3.1 - 3.5
Всего		426	

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1. Специальные помещения для реализации программы

Специальное помещение № 101/11 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации. Перечень основного оборудования и технических средств обучения: учебная мебель на 11 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя, стул преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий и материалов, доска меловая. 3 компьютера обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета, с выходом в Интернет. 1 МФУ. Программное обеспечение: - Microsoft Office Standard Edition 2003 Microsoft Open License идентификатор № 43694983 - LibreOffice - LGPL-3.0+[d][3] и MPL 2.0
--

- 7-Zip 9.20 - 7-Zip - GNU LGPL v3 - Антивирус Kaspersky Endpoint Security (№ лицензии 17E0-160715-042517-577-441) - ОС: Microsoft Windows XP Профессиональный выпуск версия 2002. Microsoft Imagine Premium Идентификатор подписчика:1204042642
Специальное помещение № 103/11 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации. Перечень основного оборудования и технических средств обучения: учебная мебель на 24 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя, стул преподавателя, доска меловая. Переносной мультимедийный комплекс.
Специальное помещение для самостоятельной и воспитательной работы №112/12. Перечень основного оборудования и технических средств обучения: специализированная мебель (столы и стулья) на 50 посадочных мест; проектор, экран настенный моторизованный, МФУ, расходные материалы, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, 9 единиц компьютерной техники с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ. Программное обеспечение: - ОС: Microsoft Windows 7 Профессиональный выпуск версия 2002. Microsoft Imagine Premium Идентификатор подписчика:1204042642 - OpenOffice.org 3.2 - свободное программное обеспечение Apache Software Foundation - 7-Zip - GNU LGPL v3; - DWG TrueView 2016 - Free soft
Специальное помещение для самостоятельной и воспитательной работы № 222/11. Перечень основного оборудования и технических средств обучения: специализированная мебель (столы и стулья) на 45 посадочных мест; проектор, экран настенный моторизованный, МФУ, расходные материалы, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, 9 единиц компьютерной техники с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ. - геодезическая коллекция, состоящая из 21 теодолита разных годов выпуска, 9 видов нивелиров, 2 гиротеодолита, 5 визирных марок и дальномеров; - топографическая коллекция, состоящая из 9 видов кипрегелей, 7 видов бусселей, 3 экеров, дегремента, 2 видов стереоскопов, планиметра ПУШ-600, 8 видов мензул, а также наборов компасов, реек, штативов и отвесов, мерных лент производства прошлых лет; - фотограмметрическая коллекция, состоящая из 3 видов стереометров и аэрофотоснимков прошлых лет.; - наглядные пособия: плакаты, различные общегеографические, тематические карты, планы, атласы, глобусы и др.; презентации, образцы лучших ручных и электронных работ выпускников факультета.
Помещение «Офис» представляет собой помещение профильной организации для прохождения практической подготовки. Перечень основного оборудования: персональные компьютеры, МФУ, сетевое оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Сакмарова Л. Архитектурно-строительное проектирование. Определения и термины : справочник / Сакмарова Л.А.. - Москва : Инфра-Инженерия, 2024. - 320 с.. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972919284.html>
2. Лисицин В. Г. Основы проектирования в Renga. Индивидуальный жилой дом : учебное пособие / Лисицин В. Г.. - Иркутск : ИРНИТУ, 2023. - 88 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/497897>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/497897.jpg>

3.2.2. Дополнительная литература

1. Эйдлина Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум : Практикум / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 2. - Москва : Издательский Центр РИОР, 2027. - 138 с.. URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=491965>. URL: <https://znanium.ru/cover/2265/2265728.jpg>
2. Курченко Н. С. Проектная подготовка в строительстве / Курченко Н. С., Шапошникова Ю. А., Кудяков К. Л.. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2024. - 56 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/426911>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/426911.jpg>
3. Ануфриев С. О. Геоинформационные технологии в градостроительстве и территориальном управлении : учебник для вузов / Ануфриев С. О., Ануфриев О. С.; Ануфриев О. С..

- Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 204 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/526272>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/526272.jpg>

4. Кабанов В. Н. Моделирование организации строительного производства : учебно-методическое пособие / Кабанов В. Н., Михайлова Е. В., Погодин Д. А., Ищенко А. В.. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. - 59 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/262349>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/262349.jpg>

3.2.3. Методическая литература

1. Компьютерные сети : методические указания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. А. И. Гедике. - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2024. - 50 с.. URL: https://catalog.tsuab.ru/portal/Metodi_/2024/met2024_Gedike-AI-1.pdf

2. Нормативно-правовая база в строительстве : методические указания к практическим занятиям / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Данилова М. Н. . - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2023. - 23 с.. URL: https://catalog.tsuab.ru/portal/Metodi_/2023/met2023_Danilova-MN-1.pdf

3.2.4. Интернет-ресурсы

- Внешние электронные библиотечные системы (далее - ЭБС) <https://lib.tsuab.ru/resursy/elektronnye-resursy-biblioteki.php#tab-2>
- Внутренняя библиотечная система и электронный каталог собственный электронный каталог: <https://catalog.tsuab.ru/>
- Электронные ресурсы библиотеки: <https://lib.tsuab.ru/resursy/elektronnye-resursy-biblioteki.php#tab-0>
- Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle. <https://ido.tsuab.ru>
- Система проверки на объем заимствований: <https://incontext.ru/ru>
- Корпоративная почта «Томский государственный архитектурно-строительный университет»: <https://mail.tsuab.ru/>
- Официальный сайт Университета: <https://tsuab.ru>
- Портал достижений обучающихся на домене «Flamingo»: <http://flamingo.tsuab.ru>
- Официальные сообщества ТГАСУ:
 - Официальные каналы: VK: <https://vk.ru/newstsuab> MAX: https://max.ru/id7020000080_biz
 - Вузовский клуб, сайт: <https://tsuab.ru/extra-activities/cultureCreativity> VK: https://vk.com/studclub_tsuab
 - Спортивный клуб: сайт: <https://tsuab.ru/departments/sportsDepartment?lang=ru&tab=1> ; VK: <http://vk.com/sporttgasu>
 - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: <https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/spravochnaya-pravovaya-sistema-konsultant-plyus/>
 - Справочно-правовая система «Гарант»: <https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/informatsionno-pravovoe-obespechenie-garant/>

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОН-

ТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Паспорт фонда оценочных материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Дисциплина направлена на формирование компетенций выпускника в соответствии с распределением, указанным в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС ТГАСУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС ТГАСУ.: <https://ido.tsuab.ru/>. Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные материалы при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается тестировании.

Критерии оценивания при тестировании:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном ответе на 5-7 вопросов;
- 0...64 – при правильном ответе только на 4 вопроса;

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень тестовых заданий

Содержание задания	Ключ
Что такое «версионирование» модели? а) Сохранение истории изменений модели с возможностью возврата к предыдущим версиям б) Создание копии файла в) Удаление старых данных г) Печать чертежей	а
Кто отвечает за разработку структурных элементов определённого раздела модели? а) Проектировщик соответствующего раздела б) Сметчик в) Заказчик г) Только BIM-менеджер	а
Что проверяет BIM-координатор при приёмке структурных элементов модели? а) Соответствие требованиям BIM-стандарта, LOD и информационным требованиям б) Стоимость материалов в) Квалификацию персонала г) Сроки строительства	а
Что такое «коллизия» структурных элементов? а) Пространственное пересечение элементов разных дисциплин б) Ошибка в названии элемента в) Сбой программы г) Отсутствие атрибута	а
Для чего используется классификатор строительной информации при разработке структурных элементов? а) Для единообразного описания и кодирования элементов модели б) Для расчёта смет в) Для визуализации г) Для печати чертежей	а
Что должно быть указано в BIM-стандарте организации для хранения структурных элементов? а) Структура папок, правила именования файлов и элементов, права доступа	а

б) Только перечень программ в) Только список сотрудников г) Только сроки хранения	
Какой документ определяет требования заказчика к информационной модели и её структурным элементам? а) Информационные требования заказчика (EIR/AIA) б) Сметный расчёт в) График строительства г) Договор подряда	а
Что такое «BIM-библиотека» структурных элементов? а) Набор стандартных параметрических элементов для многократного использования б) Список нормативных документов в) Каталог расценок г) Перечень строительной техники	а
Какие меры обеспечивают сохранность структурных элементов модели при совместной работе? а) Разграничение прав доступа, блокировка элементов, регулярное резервное копирование б) Работа только одного пользователя в) Отказ от СОД г) Хранение на бумаге	а
Основная цель организации работ по разработке, использованию и хранению структурных элементов информационной модели — это: а) Обеспечение единого, согласованного и защищённого информационного пространства проекта б) Замена проектировщиков в) Отказ от нормативной базы г) Увеличение сроков проектирования	а

5.2.2. Оценочные материалы при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен по модулю, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на тестовые задания.

Во время промежуточной аттестации обучающийся проходит тестирование.

Критерии оценивания при тестировании:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном ответе на 5-7 вопросов;
- 0...64 – при правильном ответе только на 4 вопроса;

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень тестовых заданий

Содержание задания	Ключ
Что понимается под структурными элементами информационной модели здания? а) Только стены и перекрытия б) Элементы модели (стены, колонны, окна, инженерные системы и т.п.), обладающие геометрией и атрибутами в) Только файлы проекта г) Только чертежи	б
Что является основой для создания структурных элементов модели? а) BIM-библиотеки и каталоги типовых элементов б) Сметные расценки в) График строительства г) Договор подряда	а

Содержание задания	Ключ
Что такое «параметрический элемент» в информационной модели? а) Элемент, свойства и геометрия которого управляются параметрами б) Растровое изображение в) Текстовый файл г) Чертеж в формате PDF	а
Какой уровень детализации (LOD) определяет требования к структурным элементам модели? а) LOD (Level of Development) б) BIM-план в) CDE г) IFC	а
Что относится к атрибутивной информации структурного элемента? а) Только цвет и текстура б) Материал, размеры, назначение, идентификатор и другие свойства в) Только координаты г) Только стоимость	б
Для чего используется формат IFC при работе со структурными элементами модели? а) Для открытого обмена данными между программами б) Для печати чертежей в) Для расчёта смет г) Для создания презентаций	а
Что такое «семейство» (Family) структурных элементов в Revit? а) Параметрический объект, из которого создаются экземпляры элементов б) Файл проекта в) Среда общих данных г) Набор чертежей	а
Что необходимо обеспечить при хранении структурных элементов модели? а) Целостность данных, резервное копирование и защиту от несанкционированного доступа б) Только архивирование в бумажном виде в) Отказ от версионирования г) Хранение только на локальном компьютере	а
Что такое среда общих данных (СОД/CDE)? а) Единая среда для хранения и совместной работы над структурными элементами модели б) Программа для расчёта конструкций в) Формат обмена г) Библиотека нормативов	а
Какие требования предъявляются к именованию структурных элементов модели? а) Единые правила и соглашения, установленные BIM-стандартом проекта б) Произвольные названия в) Только числовые обозначения г) Названия на любом языке без ограничений	а

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости, а также порядок и форма проведения промежуточной аттестации обучающихся факультета среднего профессионального образования представлены в соответствующих положениях в Томском государственном архитектурно-строительном университете (№268-П и №262-П).

5.2.4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– умения решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – использовать технологии информационного моделирования при решении задач; – знать цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий; – стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий; – анализировать техническое задание и исходные данные для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ПК 3.2 Обрабатывать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий; – - знать методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – принимать решения на основе анализа данных информационной модели здания;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ПК 3.3 Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – знать назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования зданий	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ПК 3.4 Формировать техническую документацию информационной модели здания	– формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания; – формировать и компоновать техническую документацию на основе данных структурных элементов информационной модели зданий;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ПК 3.5 Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания	– формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования; – оформлять виды представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– описывать значимость своей профессии (специальности); – применять стандарты антикоррупционного поведения- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточная аттестация

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.